

19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift  
11 DE 33 31 424 A 1

51 Int. Cl. 8:  
F 16 C 1/12

21 Aktenzeichen: P 33 31 424.1  
22 Anmeldetag: 31. 8. 83  
43 Offenlegungstag: 8. 3. 84

30 Unionspriorität: 32 33 31  
05.09.82 SE 8204076

71 Anmelder:  
Linder, Ernst, 115 23 Stockholm, SE

74 Vertreter:  
Weitzel, W., Dipl.-Ing. Dr.-Ing., Pat.-Anw., 7920  
Heidenheim

72 Erfinder:  
gleich Anmelder

64 Mechanische Transmission

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Erzeugen einer Linearbewegung eines Gegenstandes unter Verwendung eines biegefähigen Transmissionsorgans, angeordnet zum Übertragen der Kraft von einem Antrieb zum Gegenstand mit Zug- als auch Schubeigenschaften, wobei sich das Transmissionsorgan über gekrümmte als auch geradlinige Wegstrecken bewegt. Gemäß der Erfindung besteht das Transmissionsorgan aus einer vorzugsweisen dichtgewickelten Spirale, wobei der Wicklungsdurchmesser sowie die Drahtstärke in Bezug auf die Länge der geradlinigen Wegstrecken derart bemessen sind, daß die Spirale auf diesen Wegstrecken ohne innere oder äußere Führung unter den angewandten Druckkräften seitlich nicht wesentlich ausknickt. (33 31 424)

31.05.83

3331424

Anwaltsakte: P 1026

Ernst Linder  
Stockholm  
Schweden

P a t e n t a n s p r ü c h e :

=====

1. Vorrichtung zum Erzeugen einer Linearbewegung eines Gegenstandes (21) unter Verwendung eines biegefähigen Transmissionsorganes (23,40,43), angeordnet zum Übertragen der Kraft von einem Antrieb (20) zum Gegenstand (21) mit Zug- als auch Schubeigenschaften, wobei sich das Transmissionsorgan über gekrümmte als auch geradlinige Wegstrecken bewegt,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß das Transmissionsorgan (23,40,43) eine vorzugsweise dichtgewickelte Spirale aufweist, und daß der Wicklungsdurchmesser sowie die Drahtstärke in Bezug auf die Länge der geradlinigen Wegstrecken derart bemessen sind, daß die Spirale auf diesen Wegstrecken ohne innere oder äußere Führung unter den angewandten Druckkräften seitlich nicht wesentlich ausknickt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Spirale (23,40,43) eine derartige Eigenfederkraft und eine derartige Drahtstärke aufweist, daß sie unter den bei normalen Bedingungen auftretenden Zugkräften nicht überdehnt wird.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß das Transmissionsorgan in Gestalt einer dichtgewickelten Spirale (23,40,43) an den Krümmungsstellen von Rollen (34) oder Führungen (29,35) beiderseits oder innerhalb der Spirale geführt ist.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
der Antrieb aus einer Trommel (42) besteht, auf welche die  
Spirale aufwickelbar ist und um welche herum Rollen oder  
Führungen mit einer Oberfläche geringer Reibzahl angeordnet  
sind, wobei die Linearbewegung des Gegenstandes (45) derart  
vorgenommen wird, daß sie entlang dem Hub stattfindet, über  
welchen sich die Spirale bewegt, wenn diese von der Trommel  
(4') mit den zugehörigen Führungen abläuft (siehe Fig. 3).
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
eine Schnur oder ein Draht innerhalb der Spiralen (23,40,43)  
angeordnet und an beiden Enden der Spiralen befestigt ist,  
um deren Zugfähigkeit zu steigern.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
die Spirale eine doppelte Spirale ist.

# Mechanische Transmission

=====

Die Erfindung betrifft eine biegungsfähige mechanische Transmission oder Kraftübertragungseinrichtung, die beispielsweise bei einer Saugeinrichtung verwendet werden kann.

Bei manchen Anwendungsfällen besteht die Notwendigkeit, eine Linearbewegung von einem Antrieb, wie beispielsweise einem Getriebe-Elektromotor, zu übertragen. Häufig werden sowohl Kontraktions- als auch Kompressionskräfte verlangt, nämlich dann, wenn die Bewegung in zwei Richtungen abzulaufen hat. Außerdem kann es wünschenswert sein, daß die Kraftübertragungseinrichtung biegungsfähig ist oder über einen Krümmer oder ein Gelenk verläuft.

Ein konkretes Ausführungsbeispiel, wobei eine Vorrichtung dieser Art verwendet wird, sind kleine Aspiratoren. Ein Aspirator besteht beispielsweise aus einem Probenahmezylinder mit einem eingepaßten, linear beweglichen Kolben. Bei Bewegung des Kolbens wird Luft eingesaugt und durch einen Kanal, beispielsweise eine Kapillare am Zylinderende ausgestoßen. Läßt man den Kolben sich bei sehr geringer Geschwindigkeit bewegen, so kann man aus der Umgebung kontinuierlich Luft dem Probenahmezylinder über eine vorbestimmte Zeitspanne, beispielsweise über vier Stunden hinweg, zuführen. Die Luft kann man sodann in einem Gas-Chromatografen analysieren, wobei sich quantitative Messungen durchführen lassen, beispielsweise über die Menge einer bestimmten chemischen Verbindung, die der Träger des Aspirators während einer Vergleichs-Zeitspanne eingeatmet hat.

Um die erwähnte gleichmäßige Linearbewegung zu erreichen, treibt hierbei ein mit einem Getriebe versehener Motor eine Gewindespindel an, die durch eine Mutter hindurchgeführt ist, welche

ihrerseits bei Umdrehung der Gewindespindel auf und abläuft. Der Nachteil einer solchen Einrichtung besteht darin, daß sie zwangsläufig doppelt so lang wie der Kolbenhub ist.

Um den Aspirator leichter tragen zu können, ist es wünschenswert, ihn kürzer zu gestalten, so daß er in die Außentasche der Kleidung des Trägers paßt. Ein derartiger Aspirator ist beispielsweise in SW-PS 411 147 (entsprechend US-PS 4 281 545) beschrieben. Dabei wird die lineare Bewegung mittels einer Schnur übertragen, die langsam auf einer Trommel abrollt, welche ihrerseits seitlich des Probenahmezylinders angeordnet ist. Die Schnur läuft um eine Rolle im unteren Bereich des Aspirators herum und ist sodann weiter zum Kolben geführt, der mit vorbestimmter Geschwindigkeit dann nach unten bewegt wird, wenn die Schnur auf der Trommel aufgerollt wird.

Damit die Schnur straff gespannt bleibt, so daß der Kolben dann für eine neue Probe in die Ausgangspositionen zurückgebracht werden kann, wenn der gefüllte Probenentnahmezylinder durch einen neuen ersetzt wird, wird eine Gegendruckfeder vorgesehen. Ein solches Gerät ist nur unwesentlich länger als der Kolbenhub und daher von der Form her geeignet. Ein Nachteil der Transmission besteht jedoch darin, daß die Kraft der Feder mit der Abwärtsbewegung des Kolbens zunimmt. Dies erzeugt eine mechanische Spannung und demgemäß einen unnötig hohen Leistungsbedarf mit entsprechender Beanspruchung der Batterie. Wird eine Antriebsstange gelöst, um die Kolbenkupplung rasch wieder zurückzustellen, so werden Kolben oder Kolbenkupplungen mit einer solchen Kraft nach oben gestoßen, daß der Kolben, der normalerweise aus Glas besteht, beschädigt werden kann. Diese ansteigende Federkraft verschlechtert außerdem die Präzision oder Reproduzierbarkeit der Geschwindigkeit der Kolbenbewegung.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein hin- und hergehendes Getriebe für eine Linearbewegung in Vorwärts- und Rückwärtsrichtung zu schaffen, wobei weder die Traktionskraft noch die Kompressionskraft mittels einer Feder oder ähnlicher Elemente erzeugt werden, wobei sich ein statischer Druck aufbaut. Ferner soll bei einer solchen traversierenden Getriebe das Transmissionsorgan, das die Linearbewegung überträgt, wenigstens in einer Richtung (in einer Ebene) biegefähig sein.

Diese Aufgabe wird gemäß den in den Ansprüchen wiedergegebenen Merkmalen gelöst. Gemäß der Erfindung wird die Übertragung einer Linearbewegung von einer Antriebsvorrichtung auf einen Gegenstand wie einen Kolben innerhalb eines Zylinders mittels eines Transmissionsorganes bewirkt, wobei das Übertragungsorgan eine dichtgewickelte, nicht unterstützte einfache oder doppelte Spirale ist, die einen solchen Durchmesser in Bezug auf den Kolbenhub hat, daß sie seitlich nicht unter den aufzubringenden Kompressionskräften ausknickt, wobei eine solche Vorspannung und ein solcher Drahtdurchmesser der Spirale angewandt werden, daß diese durch die angewandten Zugkräfte nicht ausbeult.

Eine derart dichtgewickelte Spirale vermag sowohl Zugkräfte als auch Druckkräfte zu übertragen, wie sich gezeigt hat. Die Größe der zu Übertragenden Druckkräfte hängt teilweise von der freien Länge - der Länge zwischen zwei Unterstützungs- oder Befestigungspunkten - und teilweise von dem Außendurchmesser der Spirale ab. Durch ein bestimmtes Verhältnis zwischen der freien Länge, dem Durchmesser und dem Material der Spirale ist eine gewisse maximale Druckkraft zulässig. Die Übertragbare Druckkraft hängt von dem Material und der Vorspannung der Spiralwindung wie auch vom Drahtdurchmesser ab.

Gemäß der Erfindung kann es auch vorteilhaft sein, eine Doppelspirale zu verwenden, wobei eine Spirale die andere umgibt oder auf diese aufgewickelt ist. Hiermit läßt sich vor allem die Zugkraft wesentlich erhöhen gegenüber dem Fall der Einzelspirale.

Als Beispiel einer typischen Vorrichtung, bei welcher sich die Erfindung anwenden läßt, ist ein Aspirator zu nennen, wobei ein Kolben während einer vorbestimmten Zeitspanne vom einen Ende eines umgebenden Zylinders zum anderen linear bewegt wird. Durch Anwendung einer erfindungsgemäßen mechanischen Übertragungseinrichtung innerhalb des Aspirators wird eine einfache, unaufwendige und zuverlässige Übertragung von Bewegung und Kraft vom Antrieb zum Kolben geschaffen. Der Antrieb kann aus einem Gleichstrom-Getriebemotor oder einem Stufenmotor bestehen. Durch Anwendung eines solchen Transmissionsorganes gemäß der Erfindung in Gestalt einer dichtgewickelten Spirale zwischen Antrieb und Gegenstand, geführt durch Rollen oder Anschlagflächen aus Material mit guten Gleiteigenschaften über eine oder mehrere Anschlußstellen oder Krümmer läßt sich das Transmissionsorgan umbiegen und verformen, so daß man eine kompakte Konstruktion geringer Abmessungen erhält.

Beim gewählten Ausführungsbeispiel ist es ferner vorteilhaft, das Transmissionsorgan an seinem Antriebsende an einer Buchse zu befestigen, die durch den Antrieb linear verschoben wird. Durch Abbiegen des Transmissionsorganes um 180° bei geeignetem Radius läßt sich der Gegenstand dann linear nach oben bewegen (siehe Fig. 2), wenn die Buchse nach unten wandert und umkehrt.

Durch Verbinden der Buchse, die über eine oder mehrere Stangen oder Schienen läuft, mittels einer Kupplung, die durch einen Betätigungshebel gesteuert wird, mit einer Schraube, einem verzahnten Band o.dgl., angetrieben vom Antrieb, läßt sich der Antrieb in einer der Endpositionen oder an jedem Punkt abkoppeln. Gemäß der Erfindung ist es weiterhin zweckmäßig, derart

31.08.83

3331424

7

- 8 -

mit der Kupplung der Buchse zu koppeln, daß er manuell zum linearen Verschieben der Buchse bewegt werden kann und damit über das Transmissionsorgan auch das Objekt verschiebt.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung läßt sich die Spirale an den Krümmungsstellen jeweils durch eine Führungsschiene geringer Reibzahl führen. Wird die Spirale in der Vorwärts- oder der Rückwärtsbewegung verschoben, so wird sie entsprechend über die Führungsschiene gezogen.

Alternativ zu einer Stange läßt sich auch eine Hülse verwenden. Der Außendurchmesser der Hülse wie auch der Außendurchmesser der Stange sollten geringfügig kleiner als der Innendurchmesser der Spirale sein. Der Vorteil einer Hülse statt einer Stange besteht darin, daß sich durch die Hülse ein Draht oder ein elektrisches Kabel hindurchführen läßt. Ein weiterer Vorteil des Führens der Spirale auf ihrer Innenfläche besteht darin, daß die Gleitreibung gering ist. Statt die Buchse linear zu bewegen, kann man alternativ hierzu das Transmissionsorgan an seinem Antriebsende befestigen und auf einer drehbaren Trommel aufspulen, die vom Antrieb angetrieben wird. Die äußere Fläche der Spirale ist hierbei von Rollen oder Flächen geringer Reibzahl zu unterstützen. Hieraus ergibt sich ein doppelter Vorteil: zunächst bedarf es keinen besonderen Raumes für aufwärtsbewegte Teile der Spirale beim Abwärtslaufen des Gegenstandes. Zweitens neigt die Spirale beim Aufrollen auf die Trommel dazu, sich selbst aufzuwickeln. Diese Aufwickelkraft ist grundsätzlich unabhängig davon, bis zu welchem Grade die Spirale auf die Trommel aufgewickelt ist, unter der Annahme, daß die Reibung vernachlässigbar ist. Auf diese Weise kann es vorteilhaft sein, diese Aufwickelkraft der Spirale dazu zu benutzen, den Gegenstand wieder zurückzustellen, wenn der Antrieb angekoppelt ist. In manchen Fällen ist es wünschenswert, daß die mechanische Transmission gemäß der Erfindung eine Zugkraft aufbringt, die genügend groß ist, um die Spirale zu dehnen,



womit die Gefahr einer bleibenden Verformung verbunden ist. In diesen Fällen ist es in weiterer Ausgestaltung der Erfindung zweckmäßig, eine Schnur, einen Draht oder einen verzahnten Riemen parallel zur Spirale zwischen Antrieb und Objekt, das heißt dem Kolben, laufen zu lassen. Hierbei wird die Zugkraft von der Schnur usw. aufgenommen und die Druckkraft von der erfindungsgemäßen Spirale.

Alternativ hierzu läßt sich noch ein Stahldraht o.dgl. innerhalb der Spirale vorsehen, um die notwendige Zugkraft aufzunehmen.

Gemäß der Erfindung ist es ferner wünschenswert, den Gegenstand an das Transmissionsorgan mittels einer Grenzkraftkupplung anzukoppeln. Sollte sich das Objekt aus irgendeinem Grunde bei seiner Bewegung verklemmen, so würde es beim Überschreiten der Zugkraft über einen vorbestimmten Maximalwert sofort abgekoppelt. Auf diese Weise wird die dichtgewickelte Spirale nicht einer derart großen Zugkraft ausgesetzt, daß sie bleibend verformt und damit zerstört wird. Die genannte Grenzkraftkupplung kann beispielsweise eine Magnetkupplung mit vorgegebener Maximalkraft sein, wobei die Zugkraft oberhalb eines vorbestimmten Wertes nicht mehr übertragen und der Gegenstand vom Transmissionsorgan freigegeben wird.

Damit man feststellen kann, wann eine solche Freigabe stattfindet und/oder damit man in der Lage ist, den Strom zum Motor des Antriebs zu unterbrechen, wird in der Grenzkraftkupplung ferner eine elektrische Kontaktfunktion vorgesehen. Dies kann in Gestalt eines Signalkreises geschehen, der in der Spirale angeordnet wird und der ein elektrisches Signal dann abgibt, wenn die Kupplung nicht mehr im Eingriff ist. Der genannte Signalkreis kann aus einem Stahldraht mit elektrischer Isolierung bestehen und als elektrischer Kreis wie auch als Transmitter der Zugkraft dienen.

Außerdem versteht es sich, daß bekannte Grenzscharter oder ähnliche Elemente vorgesehen werden können.

Die Zeichnung dient der Veranschaulichung des Standes der Technik (Fig. 1) sowie der Erfindung (Fig. 2 bis 5). Im einzelnen ist folgendes dargestellt:

Fig. 1 zeigt einen Aspirator im Taschenformat mit Kraftübertragung in bekannter Weise.

Fig. 2 zeigt eine Vorrichtung zur Übertragung einer Linearbewegung gemäß der Erfindung, anwendbar bei einem Taschenaspirator.

Fig. 3 zeigt eine alternative Ausführungsform der Erfindung mit Innensteuerung der Spirale.

Fig. 4 zeigt einen alternativen Antrieb in Gestalt des Aufwickelns auf einer Trommel.

Fig. 5 zeigt ein Ausführungsbeispiel einer Grenzkraftkuppelung mit elektrischer Kontaktfunktion.

Der in Fig. 1 dargestellte Taschenaspirator (Sauggerät) mit einer Kraftübertragung bekannter Bauart. Hierbei treibt ein Motor 12 mittels eines Getriebes 9, 11 eine Trommel 8, auf die ein Draht 6 (oder eine Kette) aufgerollt ist. Draht 6 läuft über eine Rolle 7 und ist mit seinem einen Ende an einem Kolben 4 befestigt, der sich innerhalb eines Zylinders 2 linear bewegt. Da der Draht keine Druckkräfte zu übertragen vermag, das ja zum Entgegenwirken der Gewichtskraft des Kolbens 4 notwendig ist, wenn der Kolben 4 in seine obere Position verbracht werden soll, ist eine Feder 5 vorgesehen. Die Kraft der auf den Kolben 4 wirkenden Feder 5 ist am geringsten in der oberen Position und am größten in der unteren Position des Kolbens. Bei großen Kolbenhüben ist der Unterschied zwischen

der Federkraft in den beiden Endpositionen sehr erheblich und damit nachteilig. Außerdem müssen Maßnahmen getroffen werden, um die Kraft des Kolbens zu dämpfen, wenn dieser beim Lösen des Antriebes von Kraft 6 mittels Kupplung 10 gegen den Zylinder anschlägt.

Fig. 2 zeigt eine Einrichtung zum Übertragen einer linearen Bewegung gemäß der Erfindung, wiederum angewandt bei einem Aspirator in Taschenformat. Hierbei wird von einem Antrieb 20 Kraft auf einen Gegenstand 21 in einem Zylinder 22 übertragen. Als Transmissionsorgan zwischen Antrieb 20 und Gegenstand, der in diesem Fall ein Kolben 21 ist, dient eine dichtgewickelte Spirale 23. Im Falle des vorliegenden Ausführungsbeispiels liegen die Windungen der Spirale 23 berührend aneinander an. Das eine Ende der Spirale 25 ist an einer Buchse 27 befestigt, die entlang einer Schiene 26 linear verschiebbar ist. Buchse 27 ist beispielsweise mittels einer Mutter 28 angetrieben, die ihrerseits durch den Antrieb 20 oder einen hier nicht dargestellten, gezahnten Antriebsriemen angetrieben ist. Treibt Antrieb 20 die Mutter 28 an, so bewegt sich Buchse 27 entlang der Schiene 26 (bzw. Schienen) nach oben. Hierbei wird die Spirale 23 aus einer Führung 29 heraus nach oben gezogen; gleichzeitig wird die Spirale 23 am anderen Ende in die Führung 29 hereingezogen. Hierbei folgt Kolben 21 dieser Abwärtsbewegung. Hierbei wird Luft in den oberen Teil 24 des Zylinders 22 durch eine Düse 31 eingesaugt. Sobald Zylinder 22 mit Luft gefüllt ist, wird Düse 30 abgesperrt. Zylinder 22 mit seinem Kolben 21 wird dann ausgestoßen, wenn ein Magnet 31 sich von einer Eisenplatte 32 löst, die ihrerseits an Kolben 21 angeklebt ist (siehe auch Fig. 5). Es wird nun ein neuer Zylinder mit einem neuen Kolben eingeführt und ein Betätigungshebel 23 nach oben geschwenkt und weit genug umgelegt, so daß nicht dargestellte Kupplung in Buchse 27 die Buchse von der Mutter 28 trennt, wobei die Buchse 27 mit der hieran befestigten Spirale mittels des genannten Betätigungshebels 33 von

Hand nach unten gedrückt werden kann. Hierdurch wird Kolben 21 in seiner Ausgangsposition im oberen Teil des Zylinders 22 verbracht.

Die Führung 29 kann als hohles Element aus einem Werkstoff geringer Reibung, beispielsweise Teflon oder Nylon, ausgeführt sein oder aus Metall mit Teflon- oder Nylonbeschichtung. Eben-  
sogut lassen sich auch Rollen 34 vorsehen, um die Reibung zu verringern.

Fig. 3 zeigt eine alternative Führung einer Spirale 40. Bei dieser Ausführungsform befindet sich die Führung innerhalb der Spirale 40 und besteht aus einer Führungsstange 35, die U-förmig gekrümmt ist. Dabei hat dieses U zwei unterschiedlich lange Schenkel, über die die Spirale 40 läuft. Das obere Ende des langen Schenkels der Führungsstange 35 ist an dem festen Gehäuse des Aspirators befestigt und dient als Führung der Buchse 37, die hierin gleitet, wenn sie aufgrund der Drehbewegung der Mutter 38 nach oben läuft oder nach unten zu einer Ausgangsposition mittels eines hier nicht dargestellten Betätigungshebels verschoben wird. Anstatt der Stange 35 läßt sich auch eine Hülse verwenden.

Eine alternative Methode zum Herabziehen der Spirale 43 und damit auch des Kolbens 45 ist in Fig. 4 veranschaulicht. Dabei treibt der Antrieb eine Trommel an, die um eine Achse 44 umläuft. Die Spirale wird auf der Mantelfläche dieser Trommel aufgewickelt. Ein Vorteil dieser Ausführungsform besteht darin, daß es keines besonderen Raumes für Führungsstangen usw. bedarf.

Da das mechanische Transmissionsorgan gemäß der Erfindung nicht starr und nicht unelastisch ist, wenn die Traktionskraft einen bestimmten Wert erreicht, ist es wichtig, daß

zwischen Spirale 23 und Gegenstand 21 (Fig. 2 und 5) eine Kupplung 31, 32 geschaltet ist. Diese ist derart zu gestalten, daß sie dann außer Eingriff gelangt, also löst, wenn die Zugkraft einen vorbestimmten Grenzwert überschreitet. Die Kupplung 31, 32 begrenzt diese Kraft und verhindert bleibende Schäden der Spirale 23. Eine solche Kupplung kann beispielsweise so gestaltet sein, wie in Fig. 5 veranschaulicht. Eine Eisenplatte 32 ist am Gegenstand 21, der eine Linearbewegung ausführen soll, angeklebt. Ein Magnet 31, in welchem die Spirale 23 befestigt ist, wird an Eisenplatte 32 magnetisch festgehalten. Wird die Zugkraft zu groß, so wird die magnetische Haftung aufgehoben.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird in einer Ausnehmung im Magneten 31 eine Kontaktfeder 50 vorgesehen. Die Kontaktfeder 50 ist an einen hier nicht dargestellten elektrischen Leiter angeschlossen. Haftet Magnet 31 an Eisenplatte 32, so ist der Kreis zwischen dem genannten Leiter und der Spirale über die Kontaktfeder 50, die Eisenplatte 32 und den Magneten 31 geschlossen. Bei unterbrochenem Kreis, d.h. nach Lösen von Kupplung 31, 32 wird ein akustisches oder Lichtsignal abgegeben oder die Stromzufuhr zum Antrieb unterbrochen.

Werden höhere Zugkräfte benötigt als die Spirale selbst übertragen kann, so ist es zweckmäßig, die Spirale durch ein weiteres Element zu ergänzen, und zwar entweder durch einen Zugdraht, einen gezahnten Riemen oder ein ähnliches Element. Dies ist in den Zeichnungen nicht dargestellt.

-43-  
Leerseite

31.08.83

Nummer:

Int. Cl. 3:

Anmeldetag:

Offenlegungstag:

33 31 424

F 16 C 1/12

31. August 1983

8. März 1984

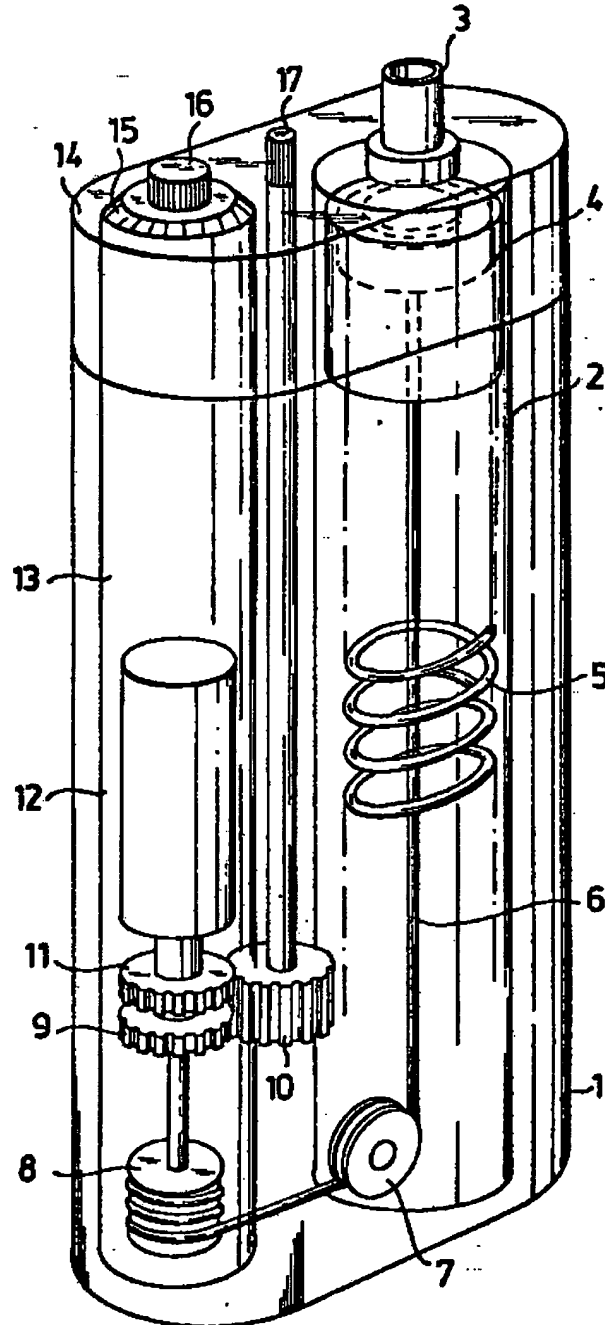


FIG 1

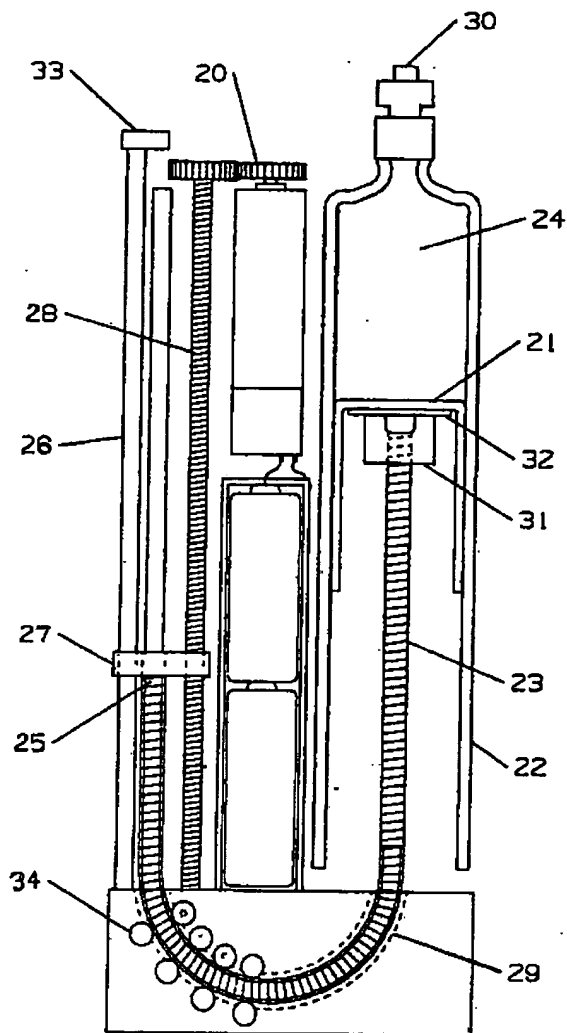


FIG 2

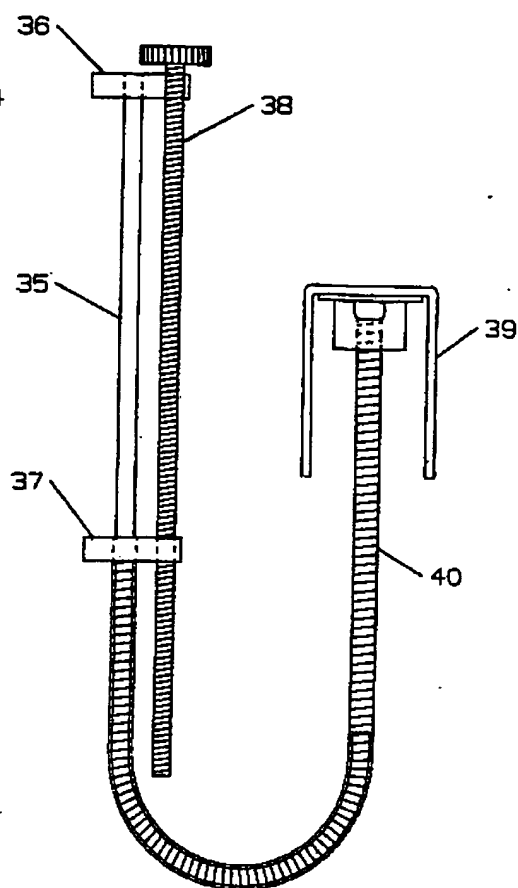


FIG 3

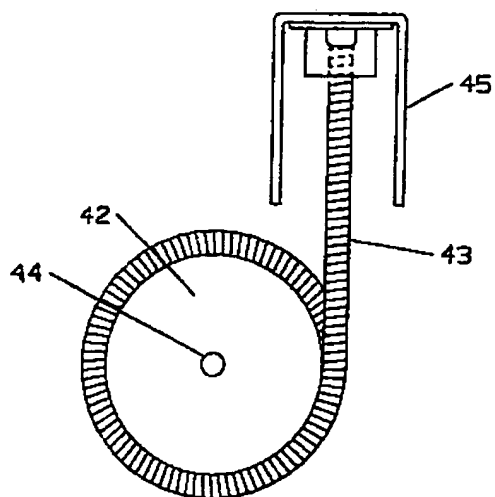


FIG 4

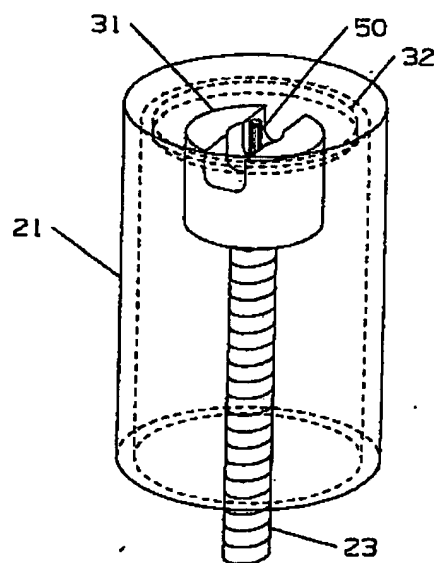


FIG 5